

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



*Ministero delle Attività Produttive*  
*Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività*  
*Ufficio Italiano Brevetti e Marchi*  
*Ufficio G2*

Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per:

**Invenzione Industriale**

N. **BO2003 A 000071**

*Si dichiara che l'unita copia è conforme ai documenti originali  
depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati  
risultano dall'accluso processo verbale di deposito.*



**11 DIC. 2003**

Roma, li .....

per IL DIRIGENTE  
*Paola Giuliano*

**D.ssa Paola Giuliano**

## AL MINISTERO DELL'INDUSTRIA DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO

MODULO A<sub>1</sub>

UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI - ROMA

DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE, DEPOSITO RISERVE, ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO

## A. RICHIEDENTE (1)

1) Denominazione

JODE S.p.A.

LSP

Residenza

PIACENZA - FR. MONTALE

codice

02543910588

2) Denominazione

Residenza

codice

## B. RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.I.B.M.

cognome nome

Ing. Ezio BIANCIARDI

cod. fiscale

00850400151

denominazione studio di appartenenza

BUGNION S.p.A.

via

Goito

n.

18

città

BOLOGNA

cap

40125

(prov)

BO

## C. DOMICILIO ELETTIVO destinatario

via

n.

città

cap

(prov)

## D. TITOLO

classe proposta (sez/cl/scl)

gruppo/sottogruppo

MACCHINA UTENSILE.

ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO:

SI

NO

SE ISTANZA: DATA

N. PROTOCOLLO

## E. INVENTORI DESIGNATI

cognome nome

cognome nome

1)

FERRARI MAURIZIO

3)

2)

MASSARI CARLO

4)

## F. PRIORITÀ

nazione o organizzazione

tipo di priorità

numero di domanda

data di deposito

allegato  
S/R

SCIoglimento RISERVE

Data

N. Protocollo

1)

2)

## G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA COLTURE DI MICRORGANISMI, denominazione

## H. ANNOTAZIONI SPECIALI

## DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

N. es.

Doc. 1)

1

PROV

n. pag.

21

Doc. 2)

1

PROV

n. tav.

05

Doc. 3)

1

RIS

Doc. 4)

1

RIS

Doc. 5)

1

RIS

Doc. 6)

1

RIS

Doc. 7)

1

riassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni (obbligatorio 1 esemplare)

disegno (obbligatorio se citato in descrizione, 1 esemplare)

lettera d'incarico, procura o riferimento procura generale

designazione inventore

documenti di priorità con traduzione in italiano

autorizzazione o atto di cessione

nominativo completo del richiedente

confronta singole priorità

8) attestati di versamento, totale lire

xxEURO

DUECENTONOVANTUNO/80

obbligatorio

COMPILATO IL 19/02/2003

FIRMA DEL (I) RICHIEDENTE (I)

per procura firma il Mandatario

CONTINUA SI/NO

NO

Ing. Ezio BIANCIARDI

DEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA SI/NO

SI

UFFICIO PROVINCIALE IND. COMM. ART. DI

CAMERA DI COMMERCIO IND. ART. AGR. DI BOLOGNA

codice

37

VERBALE DI DEPOSITO

NUMERO DI DOMANDA

BO2003A 000071

Reg. A.

L'anno

DUEMILATRE

il giorno

DICIANNOVE

del mese di

FEBBRAIO

il(i) richiedente(i) sopraindicato(i), ha(hanno) presentato a me sottoscritto la presente domanda, corredata di n. 00 fogli aggiuntivi per la concessione del brevetto sopraindicato.

ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIO ROGANTE

NESSUNA

IL DEPOSITANTE



L'UFFICIALE ROGANTE

RIASSUNTO INVENZIONE CON DISEGNO PRINCIPALE

NUMERO DOMANDA

BO2003A 0 0 0 0 7 9

REG. A

DATA DI DEPOSITO

19 FEB. 2003

NUMERO BREVETTO

DATA DI RILASCIO

A. RICHIEDENTE (1)

Denominazione

Residenza

D. TITOLO

MACCHINA UTENSILE.

Classe proposta (sez./cl./scl/)

(gruppo/sottogruppo)

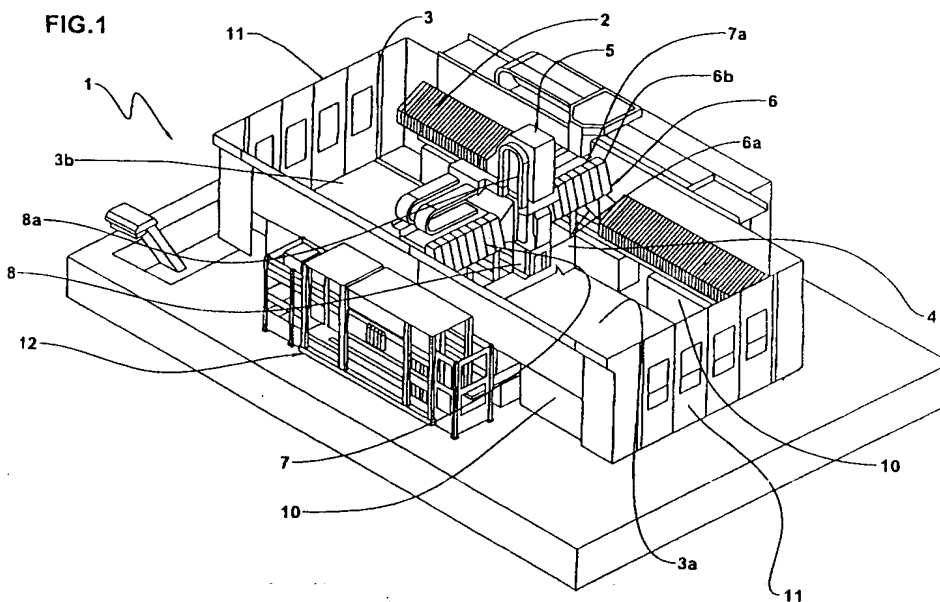
L. RIASSUNTO



Una macchina utensile (1) costituita da una coppia di guide (2), distanziate tra di loro ed estendentesi parallelamente lungo un asse di sviluppo longitudinale (A). Una stazione di lavoro (3) definita tra le guide (2) presenta una prima ed una seconda zona (3a, 3b) adiacenti tra di loro. Un carro (5) associato alla coppia di guide (2) è mobile per posizionare una testa (8) di lavorazione nella prima e seconda zona (3a, 3b). Un magazzino (12) è affiancato ad almeno una delle guide (2), e contiene una pluralità di utensili (9) associabili alla testa (8) di lavorazione. Il magazzino (12) presenta un primo elemento scambiatore (14) disposto in corrispondenza della rispettiva prima zona (3a) ed un secondo elemento scambiatore (15) disposto in corrispondenza della rispettiva seconda zona (3b). Ciascun elemento scambiatore (14, 15) è predisposto a cambiare l'utensile supportato dalla testa (8) con un utensile contenuto nel magazzino (12). [FIG. 1]

M. DISEGNO

FIG.1



Ing. Ezio RANCIARDI  
ALBO - prot. n. 605 B/M

61.J3215.12.IT.8  
EB/bo

Ing. Ezio Bianciardi  
~~Atto Prot. N. 505BM~~

## DESCRIZIONE

annessa a domanda di brevetto per INVENZIONE INDUSTRIALE dal  
titolo:

### MACCHINA UTENSILE.

5 a nome: **JOBS S.p.A.**, di nazionalità italiana, con sede a Piacenza – Fr.  
Montale, Via Emilia Parmense, 164.

Inventori Designati: *Sig. Maurizio FERRARI, Sig. Carlo MASSARI.*

Il Mandatario: Ing. Ezio BIANCIARDI c/o BUGNION S.p.A., Via Goito, 18  
- 40126 - Bologna

10 Depositata il **19 FEB. 2003** al N.

\* \* \* \* \*

La presente invenzione è relativa ad una macchina utensile.

In particolare, la presente invenzione riguarda una macchina utensile  
ad alta/altissima velocità, per lavorazioni quali ad esempio fresatura o

15 foratura di elementi di grosse dimensioni.

Le macchine utensili di questo tipo presentano una struttura comune-  
mente conosciuta con il nome "traversa mobile", tipo carro-ponte, e  
trovano vantaggiosa utilità nella realizzazione di modelli o stampi ad  
esempio per autovetture, o per la lavorazione di ali di aerei e simili.

20 In maggiore dettaglio, sono note macchine utensili costituite da due  
guide longitudinali parallele predisposte a sostenere un carro mobile  
lungo una direzione parallela all'asse di sviluppo longitudinale delle  
guide stesse.

Le guide sono solitamente distanziate per definire tra di esse una  
25 stazione di lavorazione in cui in viene posizionato l'elemento da

lavorare. Il carro è costituito da due montanti, ciascuno dei quali è scorrevolmente associato ad una corrispondente guida. Al di sopra dei montanti si sviluppa una traversa orizzontale scorrevole sopra la stazione di lavorazione e predisposta supportare una testa di lavorazione capace di sostenere un corrispondente utensile atto alla lavorazione  
5 richiesta.

Generalmente, la testa di lavorazione è scorrevole sulla traversa lungo una direzione trasversale alla direzione di movimentazione del carro. Ancora, la testa può alzarsi ed abbassarsi verso la stazione di lavorazione e può ruotare attorno a due assi: uno verticale ed uno trasversale  
10 allo sviluppo longitudinale delle citate guide, per orientare l'utensile di lavorazione. Anche l'utensile di lavorazione è ruotabile attorno ad un rispettivo asse longitudinale per effettuare la lavorazione richiesta.

In questa situazione si nota che la testa di lavorazione risulta essere mobile lungo cinque assi: un primo asse longitudinale parallelo allo  
15 sviluppo delle guide (per mezzo della movimentazione dei montanti sulle guide); un secondo asse trasversale allo sviluppo longitudinale delle guide (movimentazione della testa di lavorazione sulla traversa); un terzo asse verticale (movimentazione verticale della testa verso la  
20 stazione di lavorazione); un quarto asse di rotazione verticale (rotazione della testa); ed una quinto asse di rotazione trasversale al quarto asse di rotazione verticale (oscillazione della testa).

L'elemento da lavorare viene quindi disposto nella stazione di lavorazione ed il carro provvede a movimentare la testa di lavorazione che  
25 effettua le dovute lavorazioni sulle parti interessate dell'elemento.

Inoltre, la stazione di lavorazione è divisa da una parete che determina una prima ed una seconda zona. In questo modo possono essere realizzati lavorazioni su due elementi diversi ciascuno dei quali disposto in una delle citate zone.

- 5 Ad esempio per le lavorazioni di ali di aerei, ciascun ala viene posizionata in una corrispondente zona ed il carro provvede a portare in maniera alternativa la testa sulle due zone per effettuare le stesse lavorazioni in maniera simmetrica.

Sono note inoltre macchine utensili in cui le guide sono supportate da  
10 rispettive pareti laterali ed esternamente ad una di queste pareti laterali viene accostato un magazzino porta utensili.

Tale magazzino è costituito da una camera di contenimento in cui sono alloggiati una pluralità di utensili ciascuno dei quali adatto ad effettuare una particolare lavorazione.

- 15 Il magazzino è inoltre in collegamento con la stazione di lavorazione per mezzo di un braccio meccanico di scambio. In particolare, il braccio è posto in corrispondenza di una apertura realizzata nella parete laterale che mette in collegamento la stazione di lavorazione con la camera di contenimento.

- 20 In questo modo, è possibile provvedere al cambio automatico degli utensili di lavorazione impegnati nella testa. In particolare, nel caso in cui venga richiesto il cambio dell'utensile supportato dalla testa, il carrello viene avvicinato alla citata apertura ed il braccio di scambio provvede ad afferrare l'utensile disposto sulla testa per posizionarlo nel  
25 magazzino. Successivamente, il braccio di scambio afferra un nuovo



utensile dal magazzino per disporlo sulla testa di lavorazione.

Può anche essere previsto un dispositivo di presa mobile all'interno del magazzino per selezionare e quindi afferrare gli utensili e posizionarli sul braccio meccanico di scambio.

- 5 In questo modo, la macchina utensile provvede automaticamente alla selezione ed al cambio utensili di lavorazione.

Tuttavia, la macchina utensile nota sopra descritta presenta un inconveniente legato alle operazioni di cambio utensile.

- 10 Infatti, è da notare che la citata apertura e quindi anche il braccio meccanico di scambio, sono disposti in una delle due zone che costituiscono la stazione di lavorazione. Pertanto, quando il carro che lavora nella zona opposta alla zona in cui è presente il braccio di scambio deve provvedere al cambio utensile, esso compie una corsa da una zona all'altra della stazione.

- 15 Conseguentemente, vengono prolungati i tempi di lavorazione a causa dei continui spostamenti del carrello per provvedere al cambio degli utensili. Tali tempi di lavorazione risultano essere ancor più lenti se la distanza tra l'area di scambio utensile e la zona in cui sta lavorando la testa è molto lunga.

- 20 Un ulteriore inconveniente, è dato dall'impossibilità da parte di un operatore esterno di intervenire ad esempio su un elemento in lavorazione posto nella prima zona, quando il carro sta lavorando su un altro elemento posto sulla seconda zona.

- Anche questo inconveniente è dovuto al fatto che il carro ha l'esigenza  
25 di spostarsi continuamente dalla prima alla seconda zona per effettuare



la lavorazione e per il cambio utensile. L'operatore non sarebbe quindi nelle condizioni di sicurezza ideali per intervenire su un elemento in lavorazione in quanto anche l'area non interessata alla lavorazione può essere soggetta al passaggio del carro.

- 5 Sono inoltre note delle macchine utensili capaci di risolvere questi inconvenienti, in cui vengono doppiati tutti gli organi che provvedono al cambio dell'utensile. In dettaglio, sono previsti: due magazzini, ciascuno posto corrispondenza di una rispettiva zona; due aperture realizzate nella medesima parete laterale per mettere in comunicazione ogni
- 10 magazzino con la corrispondente zona; ed un braccio meccanico di scambio per ogni magazzino.

In questa soluzione, sono doppiati anche tutti gli utensili di lavorazione contenuti nei rispettivi magazzini.

- Il carro può quindi lavorare e cambiare l'utensile di lavorazione sempre
- 15 nella medesima zona senza dover continuamente spostarsi e lasciando libera la zona adiacente per un eventuale intervento manuale.

- È da notare che, nonostante questa soluzione sia esente dalle problematiche sopra menzionate, essa presenta un importante inconveniente dovuto all complessità strutturale data proprio dalla
- 20 presenza di due magazzini.

Inoltre, questa soluzione presenta un costo di realizzazione eccessivo dato sempre al fatto che vengono duplicati tutti gli organi predisposti al cambio utensile di lavorazione.

- Scopo della presente invenzione è fornire una macchina utensile che
- 25 elimini gli inconvenienti sopra menzionati.

In particolare, è uno scopo della presente invenzione mettere a disposizione una macchina utensile dotata di organi per il cambio utensile accessibili in corrispondenza di entrambe le zone di lavorazione.

- 5 Un ulteriore scopo della presente invenzione è quello di mettere a disposizione una macchina utensile economica e di struttura semplice. Secondo la presente invenzione viene realizzata una macchina utensile comprendente: almeno una coppia di guide, distanziate tra di loro ed estendenti parallelamente lungo un asse di sviluppo longitudinale; una
- 10 stazione di lavoro definita tra dette guide e presentante una prima ed una seconda zona adiacenti tra di loro; un carro associato a detta coppia di guide e portante una testa di lavorazione estendentesi al di sopra di detta stazione di lavoro, detto carro essendo mobile lungo le guide per posizionare la testa di lavorazione in detta prima e seconda
- 15 zona; ed un magazzino affiancato ad almeno una delle guide, detto magazzino contenendo una pluralità di utensili associabili alla testa di lavorazione; caratterizzata dal fatto che detto magazzino comprende un primo elemento scambiatore disposto in corrispondenza della rispettiva prima zona ed un secondo elemento scambiatore disposto in corrispon-
- 20 denza della rispettiva seconda zona, ciascun elemento scambiatore essendo mobile tra una prima posizione operativa in cui è disposto in detto magazzino per selezionare almeno un utensile, ed una seconda posizione in cui è disposto in detta stazione di lavoro per associare l'utensile alla testa di lavorazione.
- 25 La presente invenzione verrà ora descritta con riferimento ai disegni

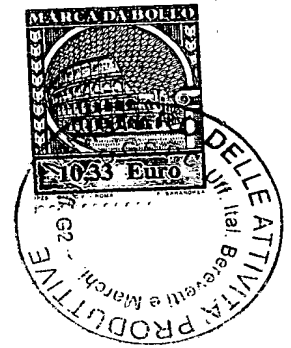
annessi, che ne illustrano alcuni esempi di attuazione non limitativi, in cui:

- la figura 1 illustra, in vista prospettica schematica, con alcune parti asportate per chiarezza, una macchina utensile in accordo con la presente invenzione;
- la figura 2 illustra, in vista in pianta, con alcune parti asportate per chiarezza, la macchina di figura 1;
- la figura 3 illustra, in vista prospettica, un dettaglio costruttivo della citata macchina;
- la figura 4 illustra, in vista prospettica, il dettaglio costruttivo di figura 3 mostrato da parte opposta;
- la figura 5 illustra in alzato laterale, la macchina utensile di figura 1 in accordo con una seconda variante realizzati va.

Con riferimento alla figura 1, con 1 è indicata nel suo complesso la macchina utensile.

La macchina 1 presenta almeno una coppia di guide 2, costituite da due binari od elementi tecnicamente equivalenti, distanziate tra di loro ed estendentisi parallelamente lungo un asse di sviluppo longitudinale A. Tra le due guide 2 è definita una stazione di lavoro 3 predisposta ad accogliere un elemento da lavorare.

Preferibilmente, la stazione di lavoro 3 risulta essere di notevoli dimensioni. Infatti, va rilevato che la macchina utensile 1 oggetto della presente invenzione, trova vantaggiosa applicazione nelle lavorazioni di elementi di notevoli dimensioni. Ad esempio facciamo riferimento, senza per questo perderne in generalità, ad elementi da lavorare quali



stampi e profili esterni per automobili, parti di fusoliere di aerei, e parti strutturali di ali di aerei.

Vantaggiosamente, come viene meglio illustrato nella vista in pianta di figura 2, la stazione di lavoro 3 è costituita da una prima ed una  
5 seconda zona 3a, 3b adiacenti tra di loro. Le citate zone 3a, 3b sono distanziate da una parete divisoria 4 estendentesi da una guida 2 all'altra, trasversalmente all'asse longitudinale A. Preferibilmente la parete divisoria 4 è dotata di appositi organi di movimentazione, non illustrati e non descritti in quanto di tipo noto, capaci di spostare la  
10 parete 4 stessa lungo la stazione 3 per definire la grandezza delle zone 3a, 3b. Per maggiore chiarezza, la parete 4 viene illustrata sostanzialmente in corrispondenza della mezzeria della stazione 3, per mostrare zone 3a, 3b aventi stessa ampiezza.

La macchina 1 comprende inoltre un carro 5 associato a detta coppia  
15 di guide 2 per scorrere lungo le stesse tra la prima e la seconda zona 3a, 3b.

Il carro 5 è costituito da due montanti 6 presentanti rispettivamente una prima estremità 6a scorrevolmente impegnata (mediante mezzi di scorrimento di tipo noti e pertanto non ulteriormente descritti) in una  
20 corrispondente guida 2, ed una seconda estremità 6b opposta alla prima 6a.

Le seconde estremità 6b dei montanti 6 supportano una traversa 7 estendentesi trasversalmente a detto asse di sviluppo longitudinale A. In dettaglio, la traversa 7 che risulta essere al di sopra della parete 4  
25 presenta due estremità 7a opposte impegnate rispettivamente alle

seconde estremità 6a dei montanti 6.

Al di sotto della traversa 7 ed affacciata alla stazione di lavorazione 3, si sviluppa una testa 8 di lavorazione. La testa 8 presenta un organo di movimentazione 8a che collega la traversa 7 alla testa 8 stessa.

- 5 L'organo di movimentazione 8a è scorrevole sulla traversa 7 lungo una direzione X trasversale all'asse di sviluppo longitudinale A per movimentare la testa di lavorazione 8 lungo la direzione X stessa.

- Preferibilmente, la testa di lavorazione 8 è costituita da un mandrino predisposto ad accogliere un utensile di lavorazione 9 come ad  
10 esempio una punta di trapano od una fresa.

- La testa di lavorazione 8 può essere movimentata inoltre anche verticalmente in allontanamento ed in avvicinamento alla stazione di lavoro 3 e può ruotare attorno ad un primo asse verticale Y ed attorno ad un secondo asse Z parallelo alla direzione trasversale X. In questo  
15 modo, la testa 8 risulta essere spostabile lungo cinque differenti assi per potersi posizionare liberamente in ogni punto della stazione di lavorazione 3 ed assumere qualsiasi angolazione rispetto alla stazione 3 stessa.

- Va specificato che anche l'organo di movimentazione 8a, atto a  
20 supportare alla testa di lavorazione 8 ed a movimentare la stessa lungo quattro assi (asse trasversale X, asse verticale Y, rotazione attorno all'asse Y, rotazione attorno all'asse Z), risulta essere un dispositivo meccanico di tipo ben noto nello stato dell'arte, pertanto non verrà ulteriormente descritto ed illustrato nel dettaglio.

- 25 La macchina 1 presenta inoltre due pareti laterali 10 parallele e

definenti tra di loro la stazione di lavorazione 3.

In particolare, ogni parete laterale 10 è disposta al di sotto di una corrispondente guida 2 e si estende lungo lo sviluppo longitudinale della guida 2 stessa. Vantaggiosamente, come viene mostrato in figura 1, possono anche essere previste due porte 11 scorrevoli ed impegnate alle estremità delle pareti 10 per definire la stazione di lavorazione 3 in una camera chiusa.

All'esterno della citata stazione di lavorazione 3, ed in particolare in corrispondenza di una parete laterale 10, è disposto un magazzino 12 di una pluralità di utensili di lavorazione 9 applicabili alla testa 8.

In dettaglio, il magazzino 12 risulta essere in comunicazione con la stazione di lavoro 3 per mezzo di due aperture 13 realizzate nella parete laterale 10 associata al magazzino 12. Ogni apertura 13 è collocata in corrispondenza di una rispettiva zona 3a, 3b della stazione 3.

La macchina 1 è inoltre dotata di un primo elemento scambiatore 14 disposto in corrispondenza della rispettiva prima zona 3a, e di un secondo elemento scambiatore 15 disposto in corrispondenza della rispettiva seconda zona 3b. Ogni elemento scambiatore 14, 15 è mobile in una rispettiva apertura 13 tra una prima posizione operativa in cui è disposto nel magazzino 12 per selezionare almeno un utensile 9, ed una seconda posizione in cui è disposto nella stazione di lavoro 3 per associare l'utensile 9 alla testa di lavorazione 8.

Più specificatamente, il magazzino 12, illustrato nel dettaglio in figura 3 e 4, è costituito da una camera di contenimento 16, in cui sono

definite pareti longitudinali maggiori 16a e pareti minori 16b.

La camera di contenimento 16 presenta al suo interno una pluralità di supporti orizzontali 17, paralleli ed impegnati alle pareti longitudinali maggiori 16a. Vantaggiosamente, i supporti 17 sono costituiti da una serie di mensole predisposte a sostenere i citati utensili di lavorazione 9 in condizione di non utilizzo.

Il magazzino 12 comprende inoltre un dispositivo di selezione 18, mobile lungo sviluppo longitudinale della camera 16, per selezionare un utensile di lavorazione 9 e disporlo in corrispondenza di ogni elemento scambiatore 14, 15 quando questi sono nella corrispondente prima posizione operativa.

Preferibilmente, il dispositivo di selezione 18 è costituito da un montante 18a sostanzialmente verticale e scorrevole lungo apposite guide parallele ai citati supporti orizzontali 17.

Sul montante 18a è disposto un cursore 18b scorrevole verticalmente lungo lo sviluppo longitudinale del montante 18a stesso e presentante un organo di presa 18c degli utensili di lavorazione 9.

In particolare, l'organo di presa 18c è costituito da una pinza meccanica di tipo noto, capace di afferrare e lasciare l'utensile di lavorazione 9. Gli organi di movimentazione del cursore 18b sul montante 18a, così come quelli per la movimentazione del montante 18a stesso e dell'organo di presa 18c non vengono ulteriormente descritti in quanto di tipo noto nello specifico settore tecnico.

In questa situazione, il cursore 18b risulta essere mobile tra una prima posizione in cui è posto in corrispondenza dei supporti orizzontali 17 per



afferrare uno di detti utensili 9, ed una seconda posizione in cui è posto in corrispondenza del primo o secondo elemento scambiatore 14, 15 per associare all'elemento scambiatore 14, 15 stesso l'utensile 9.

Alternativamente, come illustrato in figura 5, può anche essere previsto  
5 un dispositivo di selezione 18 costituito da un nastro scorrevole 19  
avente conformazione sostanzialmente ellittica in cui è definito un tratto  
rettilineo 19a passante per il primo e secondo elemento scambiatore  
14, 15.

In accordo con questa variante realizzativa, il nastro scorrevole 19  
10 presenta una pluralità di porzioni di sostegno 20 disposte lungo lo  
sviluppo del nastro 19 stesso e predisposte a supportare gli utensili di  
lavorazione 9.

Le porzioni di sostegno 20 sono inoltre mobili tra una prima posizione  
in cui mantengono il rispettivo utensile 9 in corrispondenza del nastro  
15 19 ed una seconda posizione in cui sono poste in corrispondenza del  
tratto rettilineo 19a e dispongono il corrispondente utensile 9 nel primo  
14 o secondo 15 elemento scambiatore.

Andando in maggiore dettaglio sulla struttura di ogni elemento  
scambiatore 14 e 15, esso è costituito da un supporto fisso 21, avente  
20 sviluppo sostanzialmente lungiforme e presentante una prima estremità  
21a associata alla parete laterale 10 impegnata al magazzino 12, ed  
una seconda estremità 21b opposta alla prima 21a ed estendentesi  
nella rispettiva apertura 13.

Come viene meglio illustrato nel dettaglio di figura 4, il supporto fisso 21  
25 è scorrevolmente impegnato ad un binario 22a che collega il magazzino



12 alla parete laterale 10. In questa situazione, il supporto fisso 21 risulta estendersi trasversalmente al citato binario 22a e la prima estremità 21a del supporto fisso 21 risulta essere scorrevole sul binario 22a stesso.

- 5 Alternativamente, il supporto fisso 21 può anche essere rigidamente impegnato alla parete laterale 10 in modo tale che la seconda estremità 21b rimanga sempre disposta in una posizione centrale dell'apertura 13.

Ciascun elemento scambiatore 14, 15 presenta inoltre una porzione  
10 mobile 22 imperniata in corrispondenza della seconda estremità 21b del supporto fisso 21.

In dettaglio la porzione mobile 22 è costituita da un braccio 23, di forma allungata e presentante in corrispondenza di estremità opposte 23a e 23b rispettivi elementi di presa 24 ciascuno dei quali predisposto a  
15 portare un utensile di lavorazione 9.

Anche in questo caso, come per i citati organi di presa 18c, gli elementi di presa 24 sono sostanzialmente costituiti da pinze meccaniche di tipo noto.

È da notare che il braccio 23 risulta essere ruotabile attorno ad un  
20 rispettivo asse sostanzialmente verticale tra una prima posizione, corrispondente alla prima posizione dell'elemento scambiatore 14, 15, in cui uno degli elementi di presa 24 afferra un utensile 9 nel magazzino 12, ed una seconda posizione, corrispondente alla seconda posizione dell'elemento scambiatore 14, 15, in cui l'elemento di presa 24 dispone  
25 l'utensile 9 sulla testa di lavorazione 8.

In questo modo, il braccio può ruotare di 180° per disporre le rispettive estremità 23a, 23b in direzione del magazzino o della stazione 3 a seconda dell'operazione richiesta.

In uso, vengono disposti due elementi da lavorare nelle rispettive zone  
5 3a, 3b. Ad esempio nel caso di lavorazioni su ali di aerei, ogni ala viene posizionata in una zona 3a, 3b.

Successivamente, il carro 5 si dispone in corrispondenza di una delle zone 3a 3b, ad esempio nella prima zona 3a, per iniziare la lavorazione. Nel caso in cui la testa 8 debba compiere una lavorazione diversa, si  
10 richiede la sostituzione dell'utensile di lavorazione 9. In questa situazione, il carro 5 si avvicina alla rispettiva apertura 13 della prima zona 3a e la testa di lavorazione 8 viene posta in corrispondenza del braccio 23 del primo elemento scambiatore 14.

Durante la movimentazione del carro 5 oppure, prima della stessa  
15 movimentazione per mezzo di un comando da parte di un organo elettronico di regolazione, il dispositivo di selezione 18 provvede a selezionare l'utensile 9 adatto alla nuova lavorazione. In pratica, il dispositivo di selezione 18 preleva l'utensile 9 per disporlo nell'elemento di presa 24 del braccio 23 disposto all'interno del magazzino 12.

A questo punto, l'elemento di presa 24 disposto nella stazione di  
20 lavorazione 3 afferra l'utensile di lavorazione 9 dalla testa 8 e il braccio 23 viene fatto ruotare di 180°. In questo modo, l'utensile 9 che deve essere sostituito viene disposto nel magazzino 12, mentre l'utensile 9 selezionato per la successiva lavorazione viene posizionato in  
25 corrispondenza della testa 8. L'elemento di presa 24 che porta il nuovo

utensile di lavorazione 9 provvede quindi a disporre l'utensile 9 stesso sulla testa 8, mentre il dispositivo di selezione 18 afferra l'utensile 9 appena sostituito per riposizionarlo nel rispettivo supporto orizzontale 17.

- 5 Vantaggiosamente, il carro 5 rimane sempre nella prima zona 3a durante le operazioni di lavorazione e durante la sostituzione dell'utensile 9.

Chiaramente, quando il carro 5 lavora nella seconda zona 3b, esso non deve ritornare nella prima zona 3a per provvedere alla sostituzione  
10 dell'utensile in quanto il secondo elemento scambiatore 15 provvede al cambio utensile nella seconda zona 3b.

Di conseguenza, le operazioni di lavorazione vengono sensibilmente velocizzate in quanto per ciascuna zona 3a, 3b è disposto un elemento scambiatore 14, 15 predisposto al cambio utensile 9.

- 15 Ancora, un ulteriore vantaggio della presente invenzione consiste nella possibilità da parte di un operatore esterno di intervenire manualmente in una delle zone 3a, 3b in cui non sta lavorando il carro 5. Anche questo vantaggio è dovuto al fatto che il carro 5 può rimanere in corrispondenza di una sola zona 3a, 3b anche durante le operazioni di  
20 cambio dell'utensile 9.

Un ulteriore vantaggio è dato dalla semplicità costruttiva della macchina, la quale, per mezzo di un singolo magazzino 12 può servire contemporaneamente due zone separate della stazione di lavorazione 3. Ciò facilita inoltre tutte le operazioni di manutenzione che vengono  
25 effettuate su di un solo magazzino e relativi utensili di lavorazione.



## RIVENDICAZIONI

### 1. Macchina utensile, del tipo comprendente:

- almeno una coppia di guide (2), distanziate tra di loro ed estendentisi parallelamente lungo un asse di sviluppo longitudinale (A);
- 5 - una stazione di lavoro (3) definita tra dette guide (2) e presentante una prima ed una seconda zona (3a, 3b) adiacenti tra di loro;
- un carro (5) associato a detta coppia di guide (2) e portante una testa di lavorazione (8) estendentesi al di sopra di detta stazione di lavoro (3), detto carro (5) essendo mobile lungo le guide (2) per posizionare la
- 10 testa di lavorazione (8) in detta prima e seconda zona (3a, 3b); ed
- un magazzino (12) affiancato ad almeno una delle guide (2), detto magazzino (12) contenendo una pluralità di utensili (9) associabili alla testa di lavorazione (8), **caratterizzata dal fatto** che detto magazzino (12) comprende un primo elemento scambiatore (14) disposto in
- 15 corrispondenza della rispettiva prima zona (3a) ed un secondo elemento scambiatore (15) disposto in corrispondenza della rispettiva seconda zona (3b), ciascun elemento scambiatore (14, 15) essendo mobile tra una prima posizione operativa in cui è disposto in detto magazzino (12) per selezionare almeno un utensile (9), ed una seconda
- 20 posizione in cui è disposto in detta stazione di lavoro (3) per associare l'utensile (9) alla testa di lavorazione (8).

- ### 2. Macchina secondo la rivendicazione 1, **caratterizzata dal fatto** che detto magazzino (12) comprende inoltre una camera di contenimento (16) ed un dispositivo di selezione (18), mobile in detta camera
- 25 di contenimento (16), per disporre un utensile di lavorazione (9) in ogni

elemento scambiatore (14, 15) disposto nella corrispondente prima posizione operativa.

3. Macchina utensile secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzata dal fatto** che ogni elemento scambiatore (14, 15) comprende: un supporto fisso (21) presentante una prima estremità (21a) impegnata al magazzino (12), ed una seconda estremità (21b) opposta alla prima (21a); ed una porzione mobile (22) imperniata in corrispondenza della seconda estremità (21b) di detto supporto fisso (21).

4. Macchina secondo la rivendicazione precedente, **caratterizzata dal fatto** che detta porzione mobile (22) comprende un braccio (23) avente in corrispondenza di almeno una sua estremità (23a, 23b) un elemento di presa (24) per portare un utensile di lavorazione (9).

5. Macchina secondo la rivendicazione 3, **caratterizzata dal fatto** che detta porzione mobile (22) comprende un braccio (23) avente in corrispondenza di estremità opposte (23a, 23b) rispettivi elementi di presa (24) ciascuno dei quali predisposto a portare un utensile di lavorazione (9).

6. Macchina secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 4 e 5, **caratterizzata dal fatto** che detto braccio (23) è ruotabile attorno ad un rispettivo asse sostanzialmente verticale tra una prima posizione, corrispondente alla prima posizione dell'elemento scambiatore (14, 15), in cui un elemento di presa (24) afferra un utensile nel magazzino (12), ed una seconda posizione, corrispondente alla seconda posizione dell'elemento scambiatore (14, 15), in cui l'elemento di presa (24)

dispone l'utensile (9) sulla testa di lavorazione (8).

7. Macchina secondo la rivendicazione 2, **caratterizzata dal fatto** che detta camera di contenimento (16) presenta una pluralità di supporti orizzontali (17), paralleli ed impegnati alle pareti interne della camera di contenimento (16) stessa per sostenere detti utensili di lavorazione (9) in condizione di non utilizzo.

8. Macchina secondo la rivendicazione precedente, **caratterizzata dal fatto** che detto dispositivo di selezione (18) comprende un montante (18a) sostanzialmente verticale scorrevole lungo detti supporti (17), ed un cursore (18b) scorrevole lungo lo sviluppo longitudinale di detto montante (18a) e presentante un organo di presa (18c) di detti utensili di lavorazione (9); detto organo di presa (18c) essendo mobile tra una prima posizione in cui è posto in corrispondenza dei supporti orizzontali (17) per afferrare uno di detti utensili (9), ed una seconda posizione in cui è posto in corrispondenza del primo o secondo elemento scambiatore (14, 15) per associare all'elemento scambiatore (14, 15) stesso detto utensile (9).

9. Macchina secondo la rivendicazione 2, **caratterizzata dal fatto** che detto dispositivo di selezione (18) comprende un nastro scorrevole (19) avente conformazione sostanzialmente ellittica in cui è definito un tratto rettilineo (19a) passante per detto primo e secondo elemento scambiatore (14, 15).

10. Macchina secondo la rivendicazione 9, **caratterizzata dal fatto** che detto nastro scorrevole (19) comprende una pluralità di porzioni di sostegno (20) disposte lungo lo sviluppo del nastro (19) stesso e

portanti detti utensili (9), ciascuna porzione di sostegno (20) essendo mobile tra una prima posizione in cui mantiene il rispettivo utensile (9) in corrispondenza del nastro (19) ed una seconda posizione in cui è posta in corrispondenza di detto tratto rettilineo (19a) e dispone il corrispondente utensile (9) nel primo o secondo elemento scambiatore (14, 15).

11. Macchina secondo la rivendicazione 1, **caratterizzata dal fatto** di comprendere, inoltre, due pareti laterali (10) parallele definenti tra di loro detta stazione di lavorazione (3), ciascuna parete laterale (10) essendo disposta al di sotto di una di dette guide (2); detto magazzino (12) essendo disposto al di fuori della stazione di lavorazione (3) ed associato ad una di dette pareti laterali (10).

12. Macchina secondo la rivendicazione 2, **caratterizzata dal fatto** che ciascun elemento scambiatore (14, 15) è disposto in una rispettiva apertura (13) ricavata nella parete laterale (10) associata al magazzino (12).

13. Macchina secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzata dal fatto** che detto carro (5) comprende:

- due montanti (6) presentanti rispettivamente una prima estremità (6a) scorrevolmente impegnata a dette guide (2) ed una seconda estremità (6b) opposta alla prima (6a);
- una traversa (7) estendentesi trasversalmente a detto asse di sviluppo longitudinale (A) e presentante due estremità opposte (7a) impegnate rispettivamente alle seconde estremità (6b) dei montanti (6); ed
- un organo di movimentazione (8a) di detta testa di lavorazione (8)

61.J3215.12.IT.8  
EB/bo

Ing. Ezio Bianciardi  
Albo Prot. N. 505BM



associato alla traversa (7) e rivolto verso la stazione di lavoro (2), detto organo di movimentazione (8a) essendo scorrevole sulla traversa (7) stessa lungo una direzione (X) trasversale all'asse di sviluppo longitudinale (A) per portare la testa di lavorazione (8) in corrispondenza del  
5 primo e secondo elemento scambiatore (14, 15) posizionati nella rispettiva seconda posizione.

14. Macchina secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzata dal fatto** che comprende inoltre una parete divisoria (4) disposta tra detta prima e seconda zona (3a, 3b), detto carro (5)  
10 essendo mobile al di sopra della parete divisoria (4).

15. Macchina utensile sostanzialmente come descritto con riferimento ad una qualsiasi delle figure dei disegni annessi.

Bologna, 18.02.2003

In fede

Il Mandatario

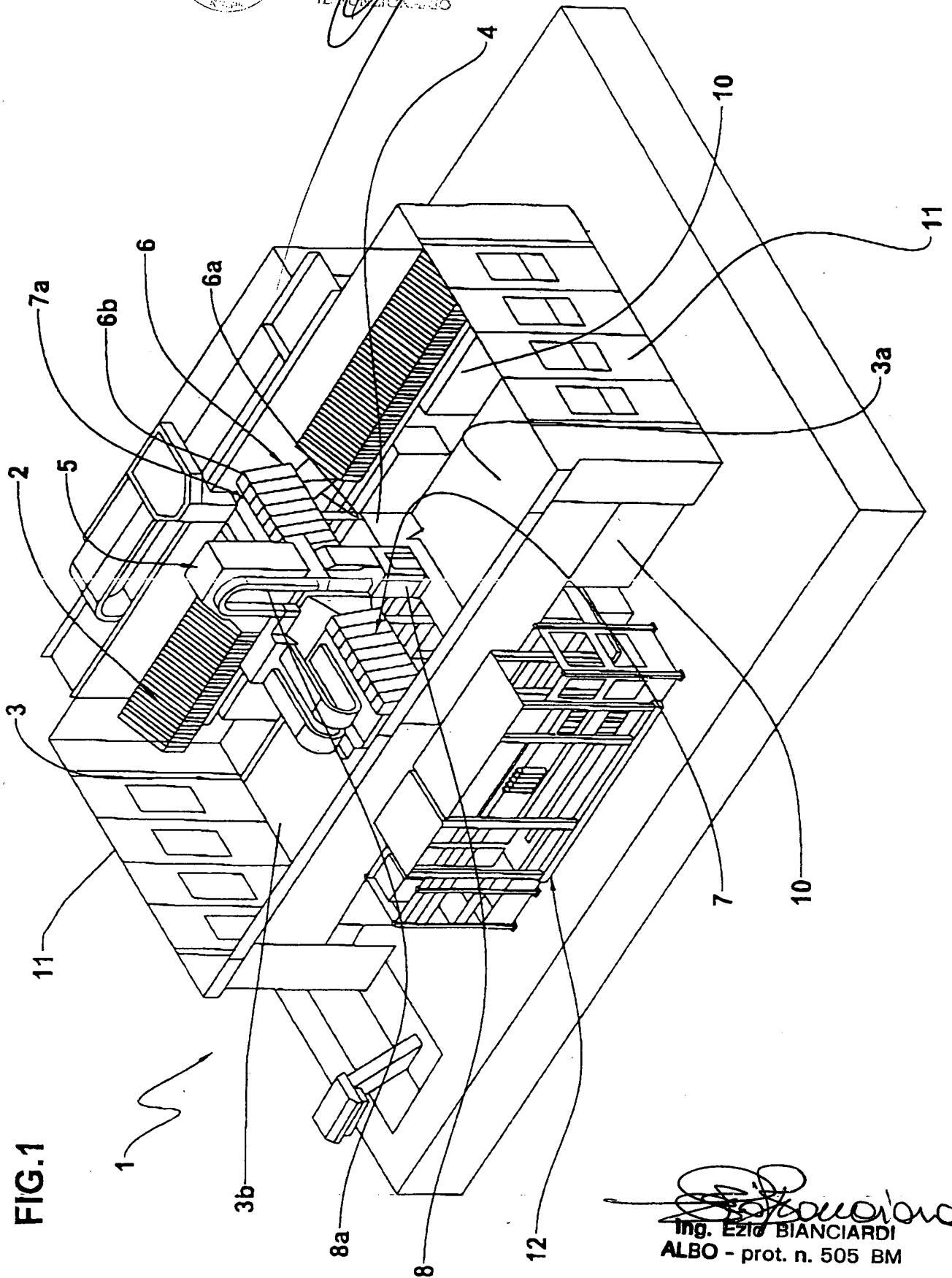
Ing. Ezio BIANCIARDI

ALBO Prot. N. 505BM



UFFICIO SERVIZIO  
IL FORNITORE





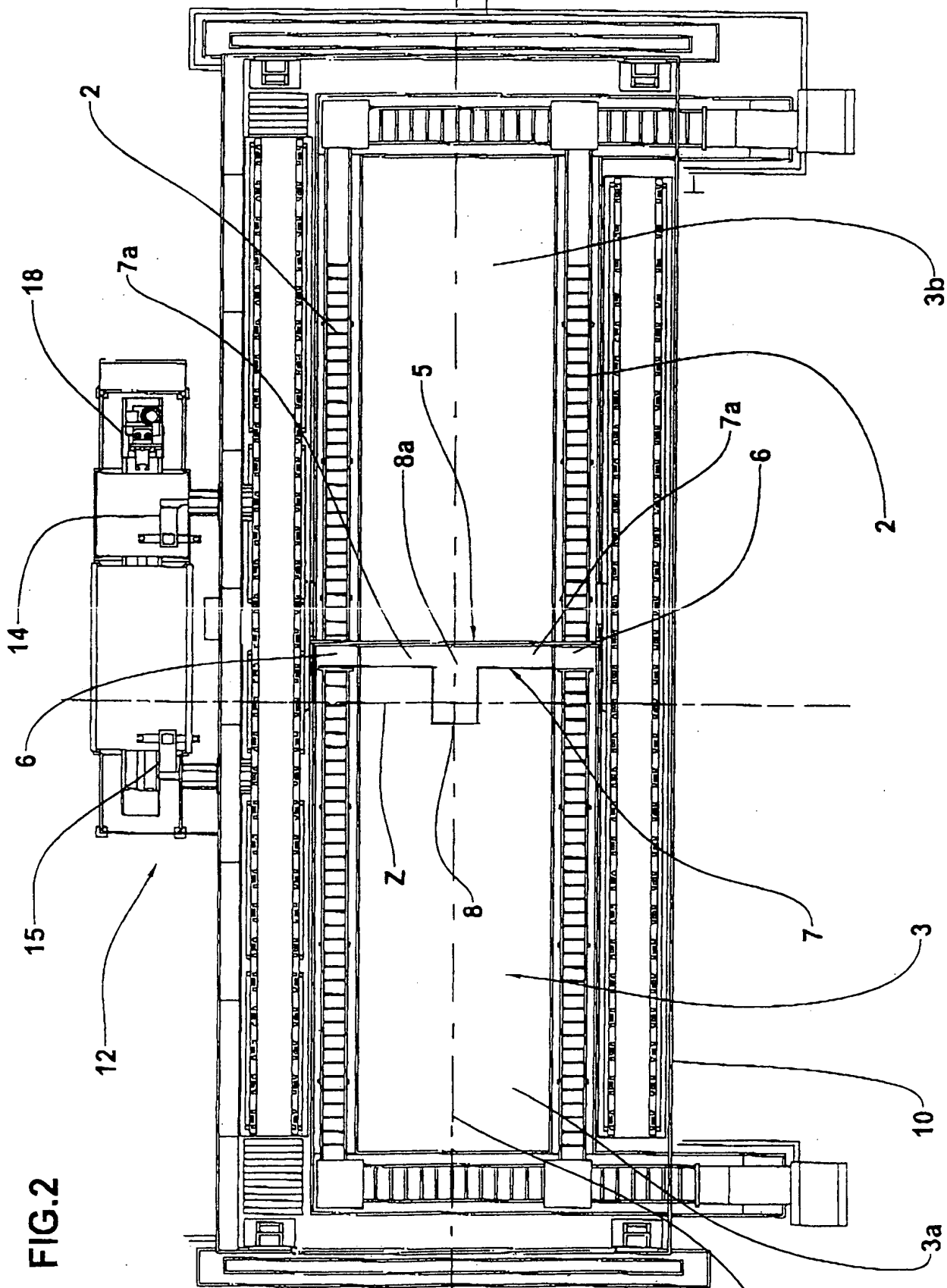
**Ing. Ezio BIANCIARDI**  
**ALBO - prot. n. 505 BM**



CAMERA DI COMMERCIO, INDUSTRIA  
ARTIGIANATO E AGRICOLTURA  
DI ...  
UFFICIO ...  
IL ...

BO2003A 000071

FIG.2



ING. E. BIANCHIARDI  
ALBO - Prot. n. 505 - BM

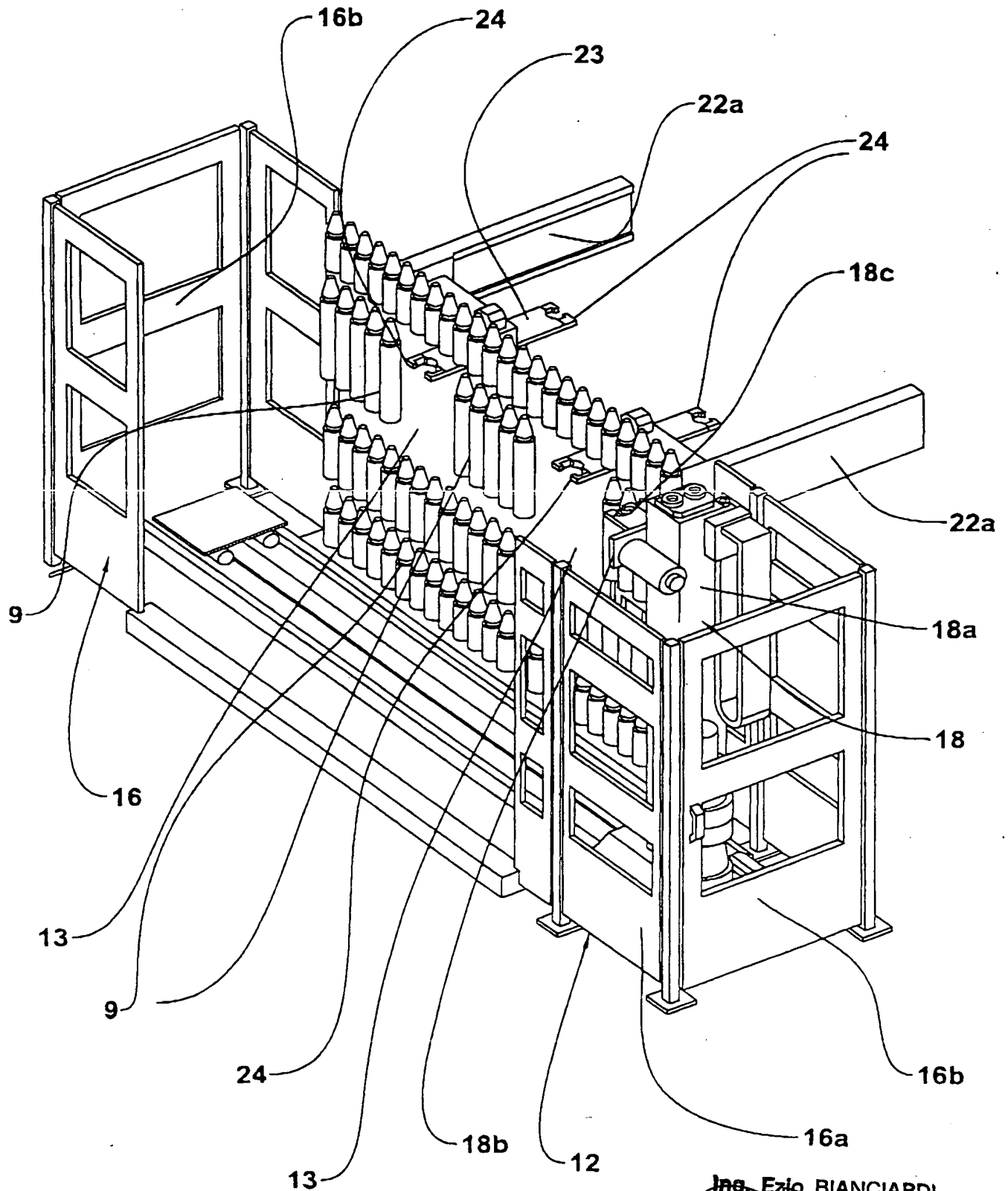
A



CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA  
ARTIGIANATO E AGRICOLTURA  
UFFICIO BREVETTI  
F. FUNZARI

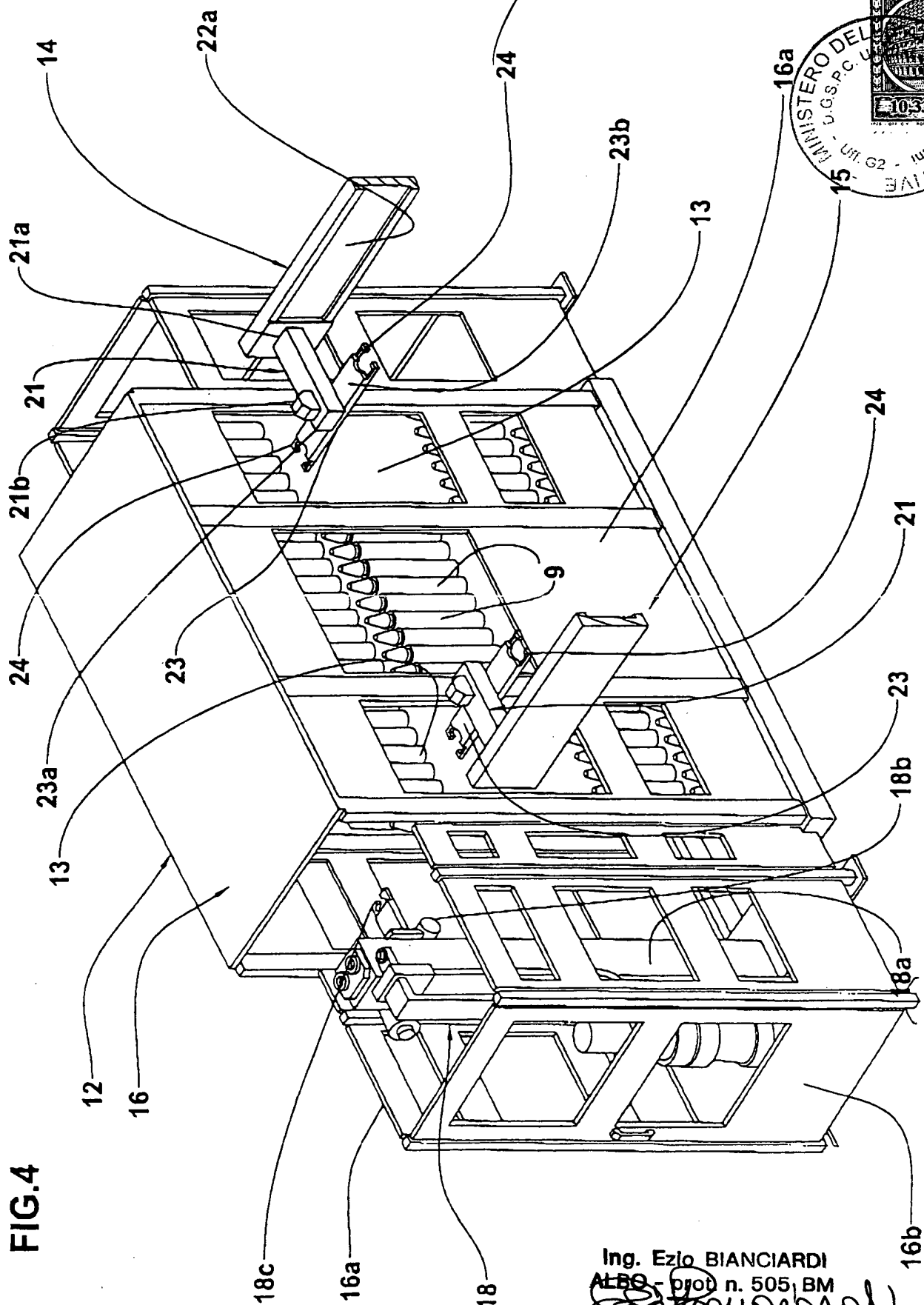
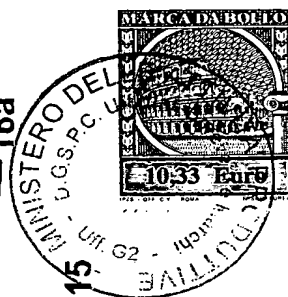
BO2003A 000071

FIG.3



Ing. Ezio BIANCIARDI  
ALBO - 1950 n. 505 BM

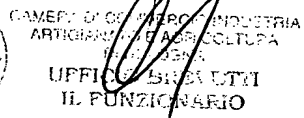
BC2003A 000071



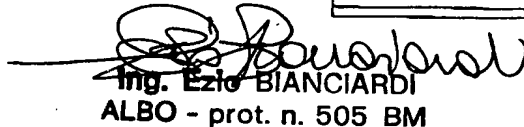
**FIG. 4**

Ing. Ezio BIANCIARDI  
ALBO - prot. n. 505/BM

ALBO - prot. n. 505, BM



BO2003A 00 0071



**FIG. 5**